

**OPTIMASI PERBANDINGAN KONSENTRASI CARRAGEENAN-HPMC
K4M DAN MACAM PENGISI SEBAGAI MATRIK TABLET LEPAS
LAMBAT IBUPROFEN**



**YOHAN KUSUMA HADI
2443006076**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Optimasi Perbandingan Konsentrasi Carrageenan-HPMC K4M dan Macam Pengisi Sebagai Matrik Tablet Lepas Lambat Ibuprofen** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2011

Yohan Kusuma Hadi



Yohan Kusuma Hadi

2443006076

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini
Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri
Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini
Merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia
Menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan
Dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, Juli 2011



Yohan Kusuma Hadi

2443006076



**OPTIMASI PERBANDINGAN KONSENTRASI CARRAGEENAN-
IPMC K4M DAN MACAM PENGISI SEBAGAI MATRIK TABLET
LEPAS LAMBAT IBUPROFEN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:
YOHAN KUSUMA HADI
2443006076

Telah disetujui pada tanggal 8 juli 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing,



Dr. Lannie Hadisoewignyo., M.Si., Apt.
NIK. 241.01.0501

ABSTRAK

OPTIMASI PERBANDINGAN KONSENTRASI *CARRAGEENAN*- HPMC K4M SEBAGAI MATRIK TABLET LEPAS LAMBAT IBUPROFEN

Yohan Kusuma Hadi
2443006076

Ibuprofen merupakan salah satu obat yang sering digunakan dalam pengobatan reumatik dengan frekuensi penggunaan berulang kali dalam sehari. Karena itu ibuprofen perlu diformulasikan dalam bentuk lepas lambat dan dicari formula optimumnya dengan menggunakan metode factorial design. Faktor yang digunakan adalah perbandingan konsentrasi kombinasi HPMC K4M-*carrageenan* dan macam pengisi. Respon yang dipilih mengikuti kriteria Banakar yaitu persen obat larut dalam 3 jam sebesar 25%-50% dan persen obat larut 6 jam sebesar 45%-75%. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kedua faktor dan interaksinya terhadap jumlah ibuprofen yang larut dari tablet lepas lambat dan memperoleh formula optimum yang pelepasannya mengikuti kriteria Banakar.

Jumlah ibuprofen yang terlarut dalam 3 jam dan 6 jam dipengaruhi oleh faktor-faktor yang digunakan serta interaksinya. Faktor perbandingan konsentrasi kombinasi matriks HPMC K4M-*carrageenan* lebih berperan pada pelepasan berikutnya. Interaksi antara perbandingan konsentrasi kombinasi HPMC K4M-*carrageenan* dan macam pengisi meningkatkan larutnya obat dari tablet.

Berdasarkan program optimasi *Design Expert* diperoleh formula optimum dari tablet lepas lambat ibuprofen didapatkan pada perbandingan konsentrasi kombinasi HPMC K4M-*carrageenan* 1:1 dengan pengisi Avicel PH101, yang akan memberikan persen obat terlarut dalam 3 jam sebesar 27,15% dan persen obat yang terlarut dalam 6 jam sebesar 53,44%.

Kata kunci : ibuprofen, HPMC K4M, *carrageenan*, laktosa monohidrat, Avicel pH 101, factorial design.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF PROPORTIONAL CONCENTRATION OF CARRAGEENAN-HPMC K4M AS A MATRIX FOR IBUPROFEN SUSTAINED RELEASE TABLET

Yohan Kusuma Hadi
2443006076

Ibuprofen was one type of drug that was often used in the treatment of rheumatism with repeatedly used frequency in a day. Therefore, ibuprofen should be formulated in the form of sustained release tablet and find the optimum formula using factorial design. Factors used are comparison of concentration HPMC K4M-*carrageenan* and kind fillers. Preferred response Banakar follow the criteria was percent of dissolved drug in 3 hours at 25%-50% and the percent of dissolved drug in 6 hours at 45%-75%. The purpose of this study was to determine the effect of both factors and their interaction on the number of dissolved ibuprofen from tablets and get the optimum formula for disposal of the following criteria Banakar.

Amount of dissolved ibuprofen in 3 hours and 6 hours is influenced by factors that are used and their interaction. Proportional of concentration of HPMC K4M-*carrageenan* dissolved ibuprofen from tablets, while the range of filler influence on the release of 3 hours early. Based on *Design -Expert* program optimization, the optimum formula was obtained from comparison of concentration HPMC K4M-*carrageenan* 1:1 with kind of filler is Avicel PH101 would be result dissolved drug in 3 hours amounted to 27,15% and dissolved drug in 6 hours amounted to 53,44%.

Keywords : ibuprofen, HPMC K4M, *carrageenan*, lactose monohydrate, Avicel pH 101, factorial design.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat bimbingan dan prnyertaannya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Optimasi Perbandingan Konsentrasi Carrageenan-HPMC K4M dan Macam Pengisi Sebagai Matrik Tablet Lepas Lambat Ibuprofen “. Skripsi ini dikerjakan sejak bulan Januari 2011 dan selesai pada bulan Juni 2011. Penelitian dilakukan di Unika Widya Mandala Surabaya dan bertempat di labolatorium Form. & Tek. Sediaan Solida dan labolatorium farmasetika lanjut.

Saya menyadari bahwa sripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang-orang di sekitar saya. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terimah kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Keluargaku yang selalu memberi dukungan serta semangat agar skripsi ini bisa cepat selesai
2. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si.,Apt. sebagai dosen pembimbing dan penasehat akademik karena telah menyediakan waktu, tenaga, saran, dukungan moral, dan sumbangan beberapa bahan penelitian sehingga membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini
3. Drs. KuncoroFoe, G.Dip.Sc., Ph.D.,Apt. dan Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan-masukan yang positif dan berguna untuk skripsi ini
4. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala karena telah membuka wawasan saya tentang dunia kefarmasian
5. Seluruh laboran , khususnya Bapak Samsul Archan dan Ibu Nina Yuhana ; staf TU karena telah membantu saya dalam pengerjaan penelitian ini.

6. Lita Santoso yang telah membantu saya dalam mengerjakan skripsi dari awal sampai selesai
7. Semua pihak terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan , melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang berguna bagi kepentingan masyarakat.

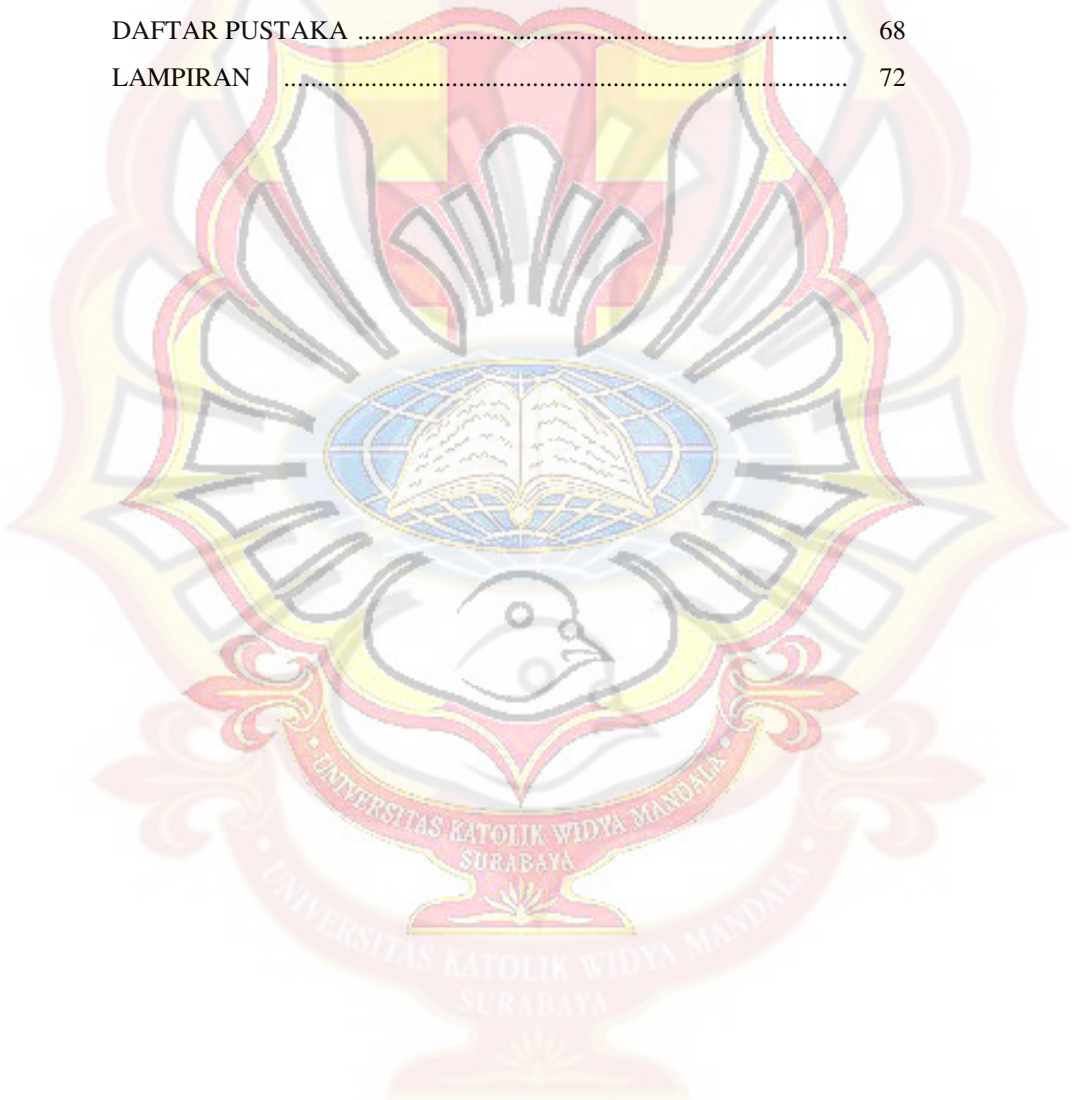
Surabaya, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	x
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Defenisi Tablet.....	7
2.2. Tinjauan tentang Tablet Lepas Lambat.....	12
2.3. Tinjauan tentang Disolui.....	16
2.4. Tinjauan Tentang <i>Faktorial Desain</i>	24
2.5. Tinjauan Bahan	26
3 METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Bahan dan Alat.....	32
3.2. Metode Penelitian	32
3.3. Teknik Analisis Data	43
3.4. Skema Kerja	45
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	46
4.1. Hasil Uji Mutu Fisik Granul	46
4.2. Hasil Uji Mutu Tablet	47

4.3. Interpretasi Penemuan.....	57
5 SIMPULAN	67
5.1. Simpulan	67
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL UJI KERAPUHAN TABLET IBUPROFEN	72
B. HASIL UJI KEKERASAN TABLET IBUPROFEN	73
C. HASIL PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN	75
D. CONTOH PERHITUNGAN	76
E. HASIL UJI DISOLUSI TABLET LEPAS LAMBAT IBUPROFEN FORMULA 1	78
F. HASIL UJI DISOLUSI TABLET LEPAS LAMBAT IBUPROFEN FORMULA 2	79
G. HASIL UJI DISOLUSI TABLET LEPAS LAMBAT IBUPROFEN FORMULA 3	80
H. HASIL UJI DISOLUSI TABLET LEPAS LAMBAT IBUPROFEN FORMULA 4	81
I. UJI F KURVA BAKU PENETAPAN KADAR	82
J. HASIL UJI STASTISTIK KEKERASAN	84
K. HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN	88
L. HASIL UJI STASTISTIK PENETAPAN KADAR	89
M. HASIL UJI STASTISTIK % ED ₃₆₀	90
N. SERTIFIKAT ANALISIS IBUPROFEN	91
O. SERTIFIKAT ANALISIS LAKTOSA	92
P. SERTIFIKAT MAGNESIUM STEARAT	93
Q. SERTIFIKAT TALKUM	94
R. TABEL UJI R	95
S. TABEL UJI HSD (0,05)	96
T. TABEL UJI F	97
U. HASIL UJI ANAVA OBAT LARUT TIGA JAM	98
V. HASIL UJI ANAVA OBAT LARUT ENAM JAM	101

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan Sudut Diam dan Sifat Aliran Serbuk	10
2.2. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir	11
2.3. Eksponensial Difusi Berdasarkan Bidang Sampel	15
2.6. Desain Faktorial: dua faktor dua tingkat	25
3.1. Formula Tablet Ibuprofen	35
3.2. Uji Akurasi	41
4.1. Hasil Uji Mutu Fisik Granul	46
4.2. Hasil Uji Mutu Keragaman Bobot Tablet Replikasi I	47
4.3. Hasil Uji Mutu Keragaman Bobot Tablet Replikasi II	48
4.4. Hasil Uji Kekerasan Tablet	48
4.5. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	49
4.6. Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2 pada Panjang Gelombang Serapan Maksimum 265 nm	51
4.7. Hasil Uji Akurasi dalam Dapar Fosfat 0,2 M	52
4.8. Hasil Uji Penetapan Kadar Ibuprofen dalam Tablet	53
4.9. Hasil Uji Akurasi dan Presisi	53
4.10. Hasil Persen Obat Larut dari Uji Disolusi.....	54
4.11. Hasil Uji Disolusi Tablet Ibuprofen Berdasarkan % ED ₃₆₀	55
4.12. Persamaan Regresi Linear dari Uji Disolusi	56
4.13. Hasil Persamaan Berdasarkan Faktorial desain	56
4.14. Respon yang Ditentukan Untuk Memperoleh Formula Optimum.....	63
4.15. Rangkuman Hasil Prediksi Berdasarkan Program Optimasi <i>Design Expert</i>	64
4.16. Perbandingan antara Hasil Percobaan dan Hasil Teoritis	65